



على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

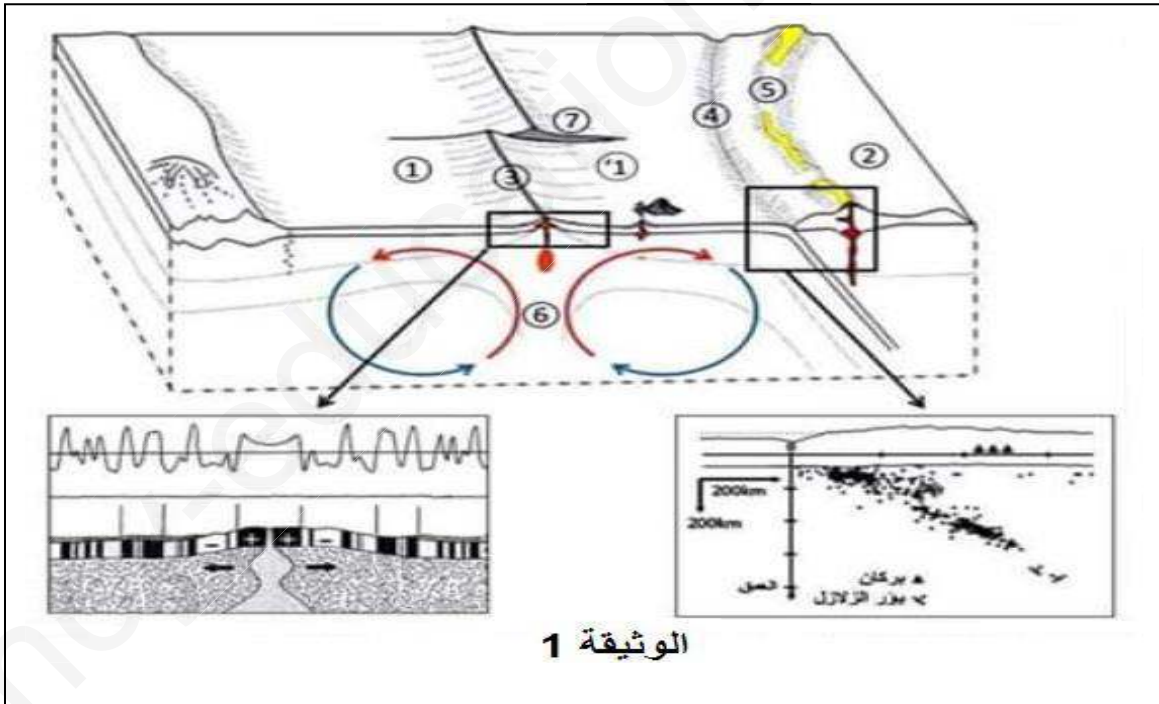
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على (4) صفحات (من الصفحة 1 إلى الصفحة 4)

التمرين الأول: (05 نقاط)

أكدت نظرية تكتونية الصفائح بالإستناد إلى أدلة علمية أن القشرة الأرضية تتكون من مجموعة من الصفائح التكتونية التي تتحرك على مستوى الحدود الفاصلة بينها بفعل طاقة منبثقة من باطن الأرض .

تمثل الوثيقة 1 تمثيلا تخطيطيا لجزء من القشرة الأرضية تحدث على مستواها حركات للصفائح التكتونية ، حيث تمثل تفاصيل المنطقتين المؤطرتين دراستان تثبتان حدوث هذه الحركات .



1. تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 7، ثم صنف الحركات التكتونية المدروسة ، مبرزا الدليل على ذلك من معطيات الوثيقة 1.

2. أكتب نصا علميا تبين فيه أن الطاقة المتسربة من باطن الأرض تسمح بتغيير ملامح الكرة الأرضية دون تغيير حجمها

التمرين الثاني: (07 نقاط)

يتوقف نشاط البروتينات على بنيتها الفراغية ولتوضيح العلاقة بين تغيّر البنية الفراغية وظهور المشاكل والاختلالات الصحية نقدم الدراسة التالية:

الجزء الأول: ينتقل الكولسترول في الدم ضمن مادة تعرف بالـ LDL (تتكون من طبقة بروتينية خارجية في داخلها الكولسترول). يدخل الـ LDL إلى الخلايا بعد تثبته على مستقبلات غشائية نوعية R فيتم اقتناصه من طرف الخلية لاستعماله. الشكل (أ) من الوثيقة (1) يوضح آلية دخول LDL وتكبير للمستقبل R، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يبين جذور بعض الأحماض الأمينية الداخلة في بناء المستقبل الغشائي R مع رقم تسلسلها والـ PHi الخاص بكل حمض أميني.

الشكل (أ)

رقم الحمض	جذر الحمض الأميني	PHi
166/177	$\begin{array}{c} \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{SH} \end{array}$ CYS	5
522	$\begin{array}{c} \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$ ASP	2.77
581	$\begin{array}{c} \\ (\text{CH}_2)_4 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ LYS	9.74

الشكل (ب)

الوثيقة (1)

- 1) مثل الصيغة الشاردية للحمض الأميني (CYS) في درجات PH (5 ، 2.77 ، 9.74).
- 2) باستغلال الشكلين (أ) و(ب) حدّد بدقة دور الأحماض الأمينية في تشكّل وثبات البنية الفراغية للمستقبل R.

الجزء الثاني: إنّ مرض تصلب الشرايين L'athérosclérose الناتج عن ارتفاع الكولسترول في الدم وما ينتج عنه من ضيق الشعيرات الدموية وخاصة على مستوى القلب، يتسبب في وفاة الكثير من الأفراد وللتعرّف على سبب المرض نقدم الوثيقة (2) التي يمثل الشكل (أ) منها جزء من الأليل R₁ المسؤول عن تركيب المستقبل الغشائي R عند شخص سليم وجزء من الأليل R₂ مسؤول عن تركيب المستقبل الغشائي R عند شخص مصاب، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل جزء من جدول الشفرة الوراثية .

R ₁ : TCT TTG CTC AAG GTC ACG GTT
R ₂ : TCT TTG CTC AAG ATC ACG GTT
29 30 31 32 33 34 35

الشكل (أ)

AGA	CAA	UGC	AAC	GAG	UAG	UUC	CAG
Arg	Gln	Cys	Asn	Glu	stop	Phe	Gln

الشكل (ب) : جدول للرموزات و ما يقابلها من أحماض أمينية

الوثيقة 2

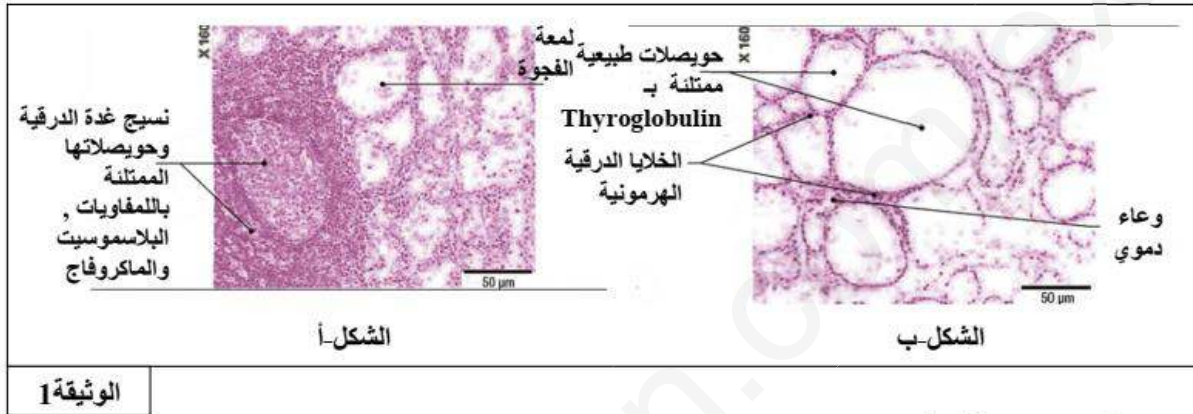
- 1) استخرج متتالية الأحماض الأمينية التي يشرف على تركيبها أجزاء الأليلين R₁ و R₂ .
- 2) ناقش العلاقة بين بنية المستقبل الغشائي للـ LDL والحالة الصحية للشخص السليم مقارنة بالشخص المصاب.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

يعاني شخص من تضخم الغدة الدرقية ، حيث بينت التحاليل الطبية إنخفاض نسبة هرموني (T3) و (T4) لديه .
يتم إنتاج هرمونات الغدة الدرقية (T3) و (T4) بإتحاد جزيئة ثلاثية تتمثل في بروتين التيروغلوبولين (Thyroglobulin) مع اليود (I) .

نبحث من خلال هذه الدراسة عن أسباب تضخم الغدة الدرقية لدى هذا الشخص :

الجزء الأول : تم أخذ عينة من الغدة الدرقية للشخص المصاب ، نتائج الفحص المجهرى ممثلة بالشكل (أ) ، مع عينة لشخص غير مصاب ، نتائج الفحص المجهرى ممثلة بالشكل (ب) من نفس الوثيقة .



الوثيقة 1

1) إقترح على الأقل فرضيتين تفسر بهما نتائج الفحص المجهرى للشخص المصاب .

الجزء الثاني : تم إستخلاص خلايا مناعية وأخرى من الغدة الدرقية للشخص المصاب ووضعت هذه الخلايا في أوساط زرع مغذية ، تظهر الوثيقة 2 الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها .

النتائج	الخلايا المزروعة في وجود الخلايا الدرقية	أوساط الزرع
غياب الأجسام المضادة	اللمفاويات B	الوسط 1
غياب الأجسام المضادة	اللمفاويات B + الماكروفاج	الوسط 2
وجود الأجسام المضادة بكمية كبيرة	اللمفاويات B + الماكروفاج + T4	الوسط 3

الوثيقة 2

1- فسر النتائج الممثلة في الوثيقة 2.

2- حدد طبيعة الإستجابة المناعية النوعية التي تظهرها الوثيقة 2.

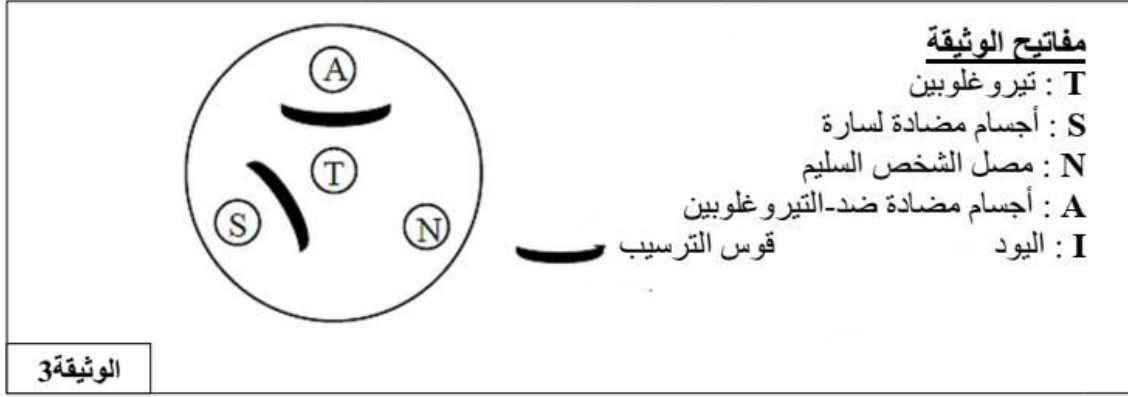
3- إشرح العبارة التالية <<الماكروفاج تحفز الإستجابة المناعية النوعية>> .

طبقنا بعد ذلك تقنية الإنتشار المناعي على الهلام (الجيلوز) : حيث تم وضع حفرة مركزية تحتوي على بروتين التيروغلوبولين

(Thyroglobulin) ، وثلاث حفر محيطية تحتوي على محاليل مختلفة تتمثل في : محلول من الأجسام المضادة (S)

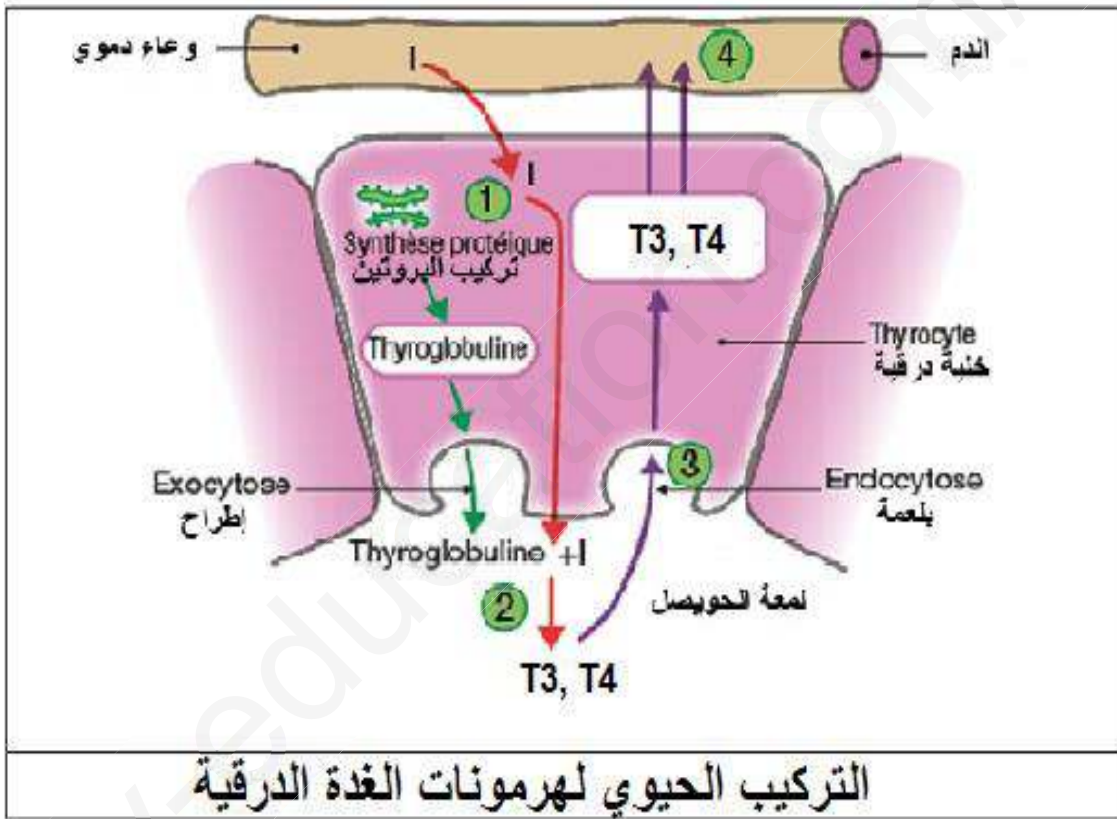
المستخلصة من الشخص المصاب ، مصلى لشخص سليم (N) وأجسام مضادة ضد التيروغلوبولين (A) النتائج المحل

عليها ممثلة بالوثيقة 3.



4- إستدل بمعطيات الوثيقة 3 كي تؤكد صحة الفرضيات المقترحة سابقا .

الجزء الثالث : بتوظيف المعلومات المتوصل إليها ومعارفك المكتسبة وإستغلالك للوثيقة أسفله ، إشرح أسباب الحالة المرضية للشخص المصاب .



ملاحظة : I (عنصر اليود)

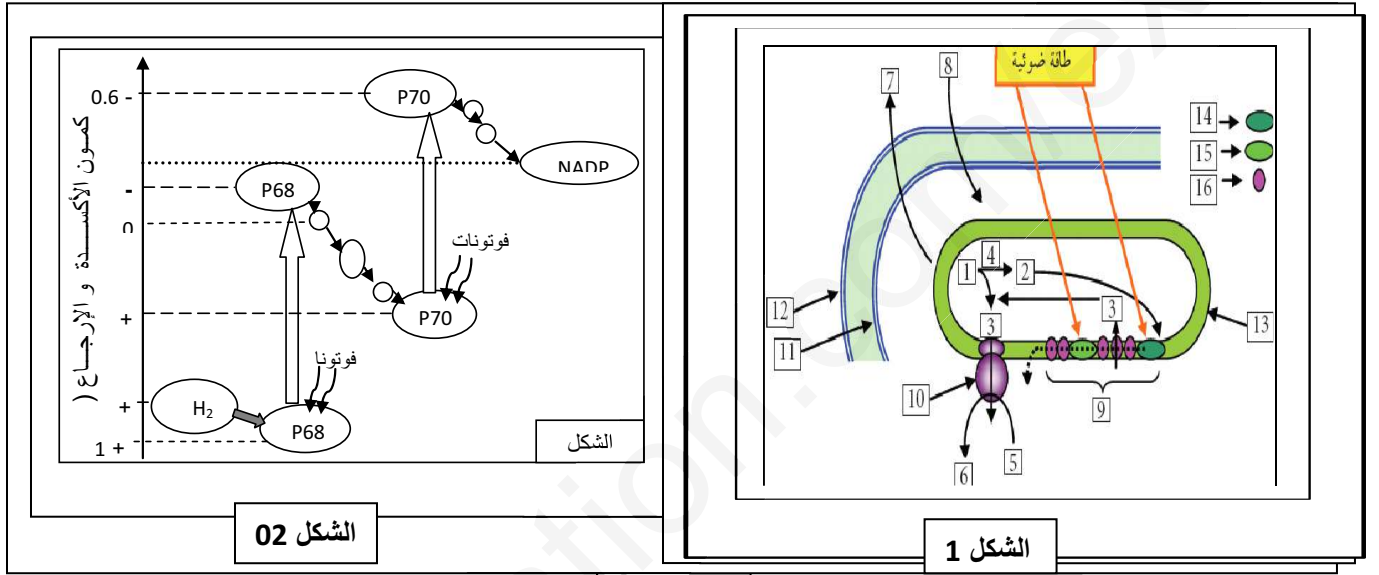
إنتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على (4)صفحات (من الصفحة 5 إلى الصفحة 8)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تقوم النباتات الخضراء بظاهرة حيوية تسمح بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية ، تخزن في شكل جزيئات عضوية .
للتعرف على بعض الجوانب المتعلقة بهذه الظاهرة نقترح الدراسة الآتية : تمثل الوثيقة 01 رسماً تخطيطياً تفسيريًا لمرحلة أساسية من تحويل الطاقة الضوئية على مستوى الصانعة الخضراء. للتعرف على بعض الجوانب المتعلقة بهذه الظاهرة نقترح الدراسة الآتية:



الوثيقة 01

1. تعرّف على المرحلة الموضحة في الشكل (1) من الوثيقة 01. سمّ البيئات المرقمة من 1 إلى 16 .
2. لتوضيح آلية انطلاق تفاعلات المرحلة المدروسة نقترح مخطط الشكل (2) من الوثيقة 01 .
- ماذا يمثل هذا المخطط ؟ . اشرح معطياته مبرزاً جميع النواتج .
3. اعتماداً على المعلومات المبينة و مكتسباتك ، ضع مخططاً تبرز فيه العلاقة بين التفاعلات التي تحدث في الصانعات الخضراء .

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تضمّن جملة من الأنزيمات عملية هضم الأغذية في الأنبوب الهضمي وتُمتص نواتج هذه العملية على مستوى المعى الدقيق لتنتقل إلى الخلايا.

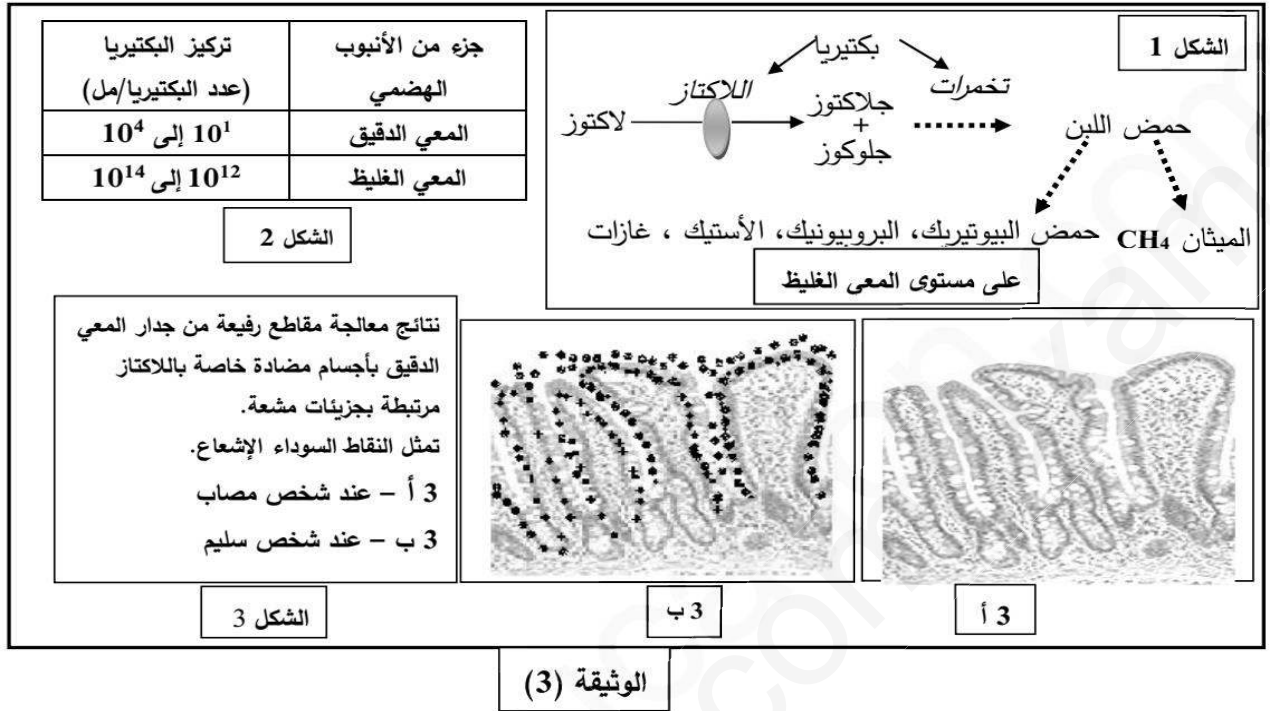
قد يحدث خلال عملية الهضم عدة مشاكل من بينها حالة عدم تحمل اللاكتوز (Intolérance au lactose).

- لتحديد التحولات التي تطرأ على اللاكتوز عند الشّخص المصاب بهذه الحالة مقارنة بالشّخص السليم وسبب عدم

تحمل اللاكتوز، نقترح الدراسة التالية:

إختبار في مادة علوم الطبيعة والحياة / شعبة :علوم تجريبية / باكالوريا تجريبية 2019

الجزء الثاني: تظهر على شخص يعاني من عدم تحمل اللاكتوز أعراض تتمثل في انتفاخ وآلام في البطن، غازات وإسهال. لتحديد مصدر هذه الأعراض وعلاقتها بهضم اللاكتوز ودور اللاكتاز في ذلك نقدم الوثيقة (3):

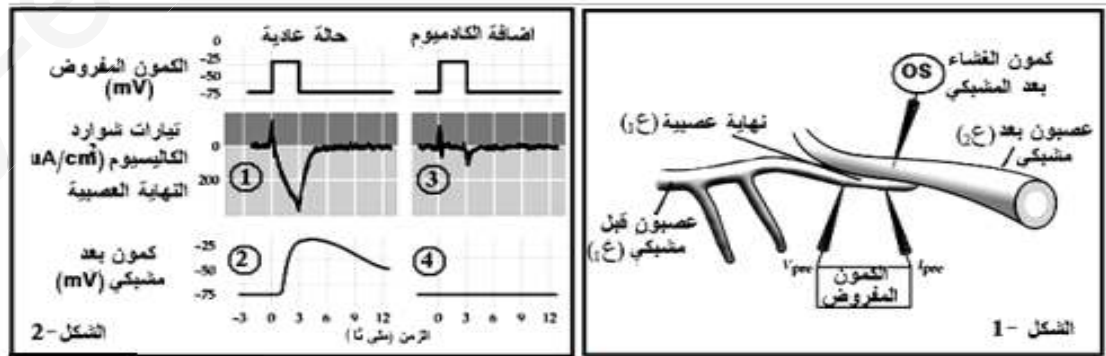


بالاعتماد على أشكال الوثيقة (3) وباستدلال منطقي:

- اشرح سبب ظهور أعراض عدم تحمل اللاكتوز عند الشخص المصاب وعدم ظهورها عند الشخص السليم رغم حدوث هضم اللاكتوز عند الشخصين.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

الجزء الأول : ن عزل جزء من غشاء نهاية محورية عصبية (ع1) و نخفضها لكمون مفروض، ثم نسجل التيارات الكهربائية التي تعبر هذا الغشاء ضمن ظروف معينة من وجود وغياب الكاديوم (معدن سام) ، و في نفس الوقت نسجل تغيرات الكمون الغشائي على مستوى غشاء العصبون بعد المشبكي (ع2) باستعمال جهاز الأوسيلوسكوب، الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها مبينة في الشكلين (1) و(2) من الوثيقة 1.



الوثيقة 1

1- قدم تحليلاً مقارناً لنتائج الوثيقة 1.

2- فسر النتائج المحصل عليها في حالة كل من التسجيلين 3 و4؟

الجزء الثاني : يتغير الكمون الغشائي في مناطق مختلفة من الخلية العصبية مما يؤدي إلى نقل الرسالة العصبية أو تثبيطها ويعتمد ذلك على نوع القنوات الغشائية، ولفهم ذلك نقوم بفصل 4 قطع غشائية من مناطق مختلفة من العصبون بتقنية ، Patch-clamp نتركها تتوصل تلقائياً وتضاف لأوساط ذات تراكيز عالية من الشوارد المشعة ، ثم نطبق عليها كمون مفروض أو نحقن في الوسط الأستيل كولين أو الغابا، نتائج تتبع الإشعاع داخل الحويصلات الغشائية مبينة في الوثيقة 2.

	4	3	2	1	الحويصلات الغشائية	
+ ظهور الإشعاع داخل الحويصلات	-	-	-	+	Cl ⁻	كل وسط يحتوي تركيز عالٍ من احدي الشوارد المشعة
- عدم ظهور الإشعاع داخل الحويصلات	-	+	+	-	Na ⁺	
☆ سبب ظهور الإشعاع داخل الحويصلات	+	-	-	-	Ca ⁺⁺	
	☆		☆			تطبيق كمون مفروض
		☆				إضافة الأستيل كولين للوسط
				☆		إضافة القابا للوسط

الوثيقة 2

1- بإستدلال علمي إستخرج خصائص القنوات الغشائية التي تتضمنها كل قطعة غشائية ؟

2- حدد المنطقة التي أخذت منها كل قطعة ؟

الجزء الثالث : إنطلاقاً مما سبق ومعلوماتك إشرح دور القنوات الغشائية في نقل الرسالة العصبية من الخلية قبل المشبكية

إلى الخلية بعد المشبكية ؟

إنتهى الموضوع الثاني